製品安全データシート

【製造者情報】

会　　社　株式会社 鈴商総合ガスセンター

住　　所　埼玉県上尾市大字平塚７３番地　〒362-0011

担当部門　埼玉事業所　製造部

電話番号　048-723-1351　ﾌｧｯｸｽ番号　048-722-0365

販売者（１次）

販売者（２次）

緊急連絡先

電話番号

整理番号　ＬＯ$_2$

作成　平成　５年　３月３１日
改訂　平成１１年１０月　１日

【製品名】

液化酸素　（工業用）

【物質の特定】　化学名　　酸素
含有量　　９９．５ V/V%以上
化学式　　Ｏ$_2$
官報公示整理番号　　－－－
ＣＡＳ　Ｎｏ.　　７７８２－４４－７
国連分類　　クラス２（高圧ガス）　　国連番号１０７３
ＥＣ　Ｎｏ.　　００８－００１－００－８

【危険・有害性の分類】
分類の名称　　高圧ガス
有害性　　酸化性
超低温
気化した高濃度の酸素を長時間吸入すると、人体に悪影響を与える恐れがある。

【応急措置】　皮膚に付いた場合：　凍傷を起こす。凍傷部は、感覚がなくなり、黄色いろう質状になるが、温まると、水ぶくれができ、痛みが出て、化膿しやすくなる。凍傷部分をこすってはならない。
凍傷を起こした部分の衣服を取り除く。
衣服が凍り付いて取れないときは、無理に取らないで、その他の部分のみ衣服を切り取る。患部を冷水で徐々にあたためる。常温に戻り、更に凍傷部が熱を持つ場合は冷水で冷やす。　その後、ガーゼなどで保護して医師の治療を受ける。
眼に入った場合　：　すぐ医師にかかる。
呼吸した場合　：　気化した酸素を呼吸すると有害となることがある。
肺炎などの場合を除き、酸素の分圧を下げれば回復する。
誤飲した場合　：　－－－

【火災時の措置】
消火方法：・　支燃性であるので火災を引き起こした場合、液化酸素及び気化した酸素は、空気中の酸素と共に火勢を強め、より激しく爆発的に燃焼させる。　速やかに液化酸素の供給を絶つこと。
液化酸素は気体の酸素より密度が高いので支燃性が強烈である。
・　酸素は物質の燃焼を激しくする。　空気中で燃えないものでも、酸素中で燃えるものが多いので、周囲のものをできるだけ遠ざけること。
・　容器が火炎にさらされると内圧が上昇し、安全装置が作動し酸素ガスが、噴出する。　内圧の上昇が激しいときは、容器の破裂に至ることもある。
周辺の火を消し、できるだけ風上から水を噴霧して、容器を冷却すること。
消火剤　：・　液化酸素の残留していない火災：　粉末、二酸化炭素、水散布、水噴霧又は泡
・　液化酸素の残留している火災　：　水散布、水噴霧又は泡

【漏出時の措置】
・　全ての着火源を取り除くこと。
・　噴出して気化した液化酸素は約８６０倍の体積となるので換気を良くすること。

・　液化酸素や酸素濃度の高い空気は有機物や可燃性物質と接触させてはならない。

木、紙、油等の可燃物を取り除くこと。

・　液化酸素は極めて低い温度であるので、直接身体に触れると凍傷を起こす。したがって、液化酸素を取扱ったり、低温になった部分に触れるような作業をするときは、専用の乾いた革手袋を着用すること。

【取扱い及び保管上の注意】

法　規　：　取扱い等について適用される主な法規は、以下である。

（製造）　・　高圧ガスの製造（容器に充てんすることを含む）に当っては、高圧ガス保安法第五条第一項により許可、又は第五条第二項により届出を要す。

・　高圧ガスを容器に充てんする場合は、高圧ガス保安法第四十八条によらなければならない。

（販売）　・　高圧ガスの販売の事業を営むにあたっては、高圧ガス保安法第二十条の四により届出を要す。

（貯蔵）　・　容積１０００立方メートル（液化ガス１０キログラムをもって容積１立方メートルとみなし、圧縮ガスと加算する）以上の高圧ガスを貯蔵するときは、高圧ガス保安法第十六条により第一種貯蔵所の設置許可、容積３００立方メートル以上容積１０００立方メートル未満の高圧ガスを貯蔵するときは、高圧ガス保安法第十七条の二により第二種貯蔵所の設置届出を要し、一般高圧ガス保安規則第十八条、第二十二条（貯槽により貯蔵する場合）、第二十三条（容器により貯蔵する場合）の技術上の基準に従って行わなければならない。

また、容積０．１５立方メートル超３００立方メートル未満の高圧ガスを貯蔵するときは、一般高圧ガス保安規則第十八条に従って行わなければならない。

（移動）　・　高圧ガスを移動するにあたっては、高圧ガス保安法第二十三条により、一般高圧ガス保安規則第四十八条に定められた措置及び方法の基準によらなければならない。

（消費）　・　液化酸素の消費にあたっての、弁又はコックの取扱い方、危険防止措置、設備の修理方法、設備の日常点検方法等については、一般高圧ガス保安規則第七十八条及び八十四条の技術上の基準によらなければならない。

・　高圧ガス保安法第十四条の二、一般高圧ガス保安規則第四十条の二及び第四十条の三に基づく酸素の消費者への周知事項も参照すること。

・　可燃性ガス及び酸素を使用して、金属の溶接・溶断又は加熱を行うときは、労働安全衛生法の定めにより、ガス溶接作業主任者の免状を有する者、又はガス溶接技能講習修了者が行わねばならない。

・　液化酸素の取扱いは、経験があり、必要な教育を受けた者が行うこと。

一　般：　取扱いについては、特に次の注意をすること。

（低温）　・　液化酸素の温度は、－１８３℃と極めて低温であるため、特に注意をすること。

・　皮膚が、液化酸素に触れると数秒で凍傷を起こす。断熱していない液化酸素の容器や配管に触れた時も同様である。このときは患部を冷水で徐々に温めること。

水泡が出来たり、眼に入った場合は、すぐに医師にかかること。

・　液化酸素は、極めて低温であるので、これに接触する材料の性質を変化させることを、取扱い時に忘れてはならない。　さもないとある種の材料は脆くなり、破壊することがある。

・　多くの材料の低温での性質は、常温での性質と異なることが多い。そのため、液化酸素の温度に冷却されている材料はその状態での性質が分かるまでは慎重に取扱わねばならない。

・　液化酸素の機器に使用される材料は低温での機械的性質が満足されるものでなければならない。

炭素鋼は液化酸素の温度では靭性をなくし、脆化して使用できない。適当な材料は、オーステナイト系ステンレス鋼、９％ニッケル鋼、銅、銅ー珪素合金、アルミニウム、モネル、及び黄銅と青銅の一部である。

（気化）

・　液化酸素は、気化すると約８６０倍の体積になるため、特に注意すること。

・　液化酸素は、少量の漏洩でも蒸発して大量の酸素ガスになるので、小型のデュワー瓶やフラスコのように、大気に開放されているものを除き、貯槽・容器は安全な放出装置を有すること。

・　弁を閉じたときに、液化酸素が溜まる配管や容器には、安全装置が取付けられねばならない。　液化酸素が、弁や配管の凹部に溜まる場合にも、簡単に放出できるようにしなければならない。　さもないと、液が次第にガスに変わると約８６０倍に膨張して配管や容器の閉塞部分を加圧破壊することがある。

（支燃性）

・　液化酸素は、空気よりも遥かに支燃性が強いので、油脂類、有機物、可燃性物質と接触させてはならない。

・　一度酸素を含むと、布、木材などの多孔質の有機物は、かなり長時間にわたり、酸素を含んだままでいる。　これらのものは、激しく燃焼するので、着火源に近付けてはならない。

・　液化酸素と有機物の混合したものは、条件により爆発を起こす。

・　液化酸素を供給するシステムは、油脂類の付着を禁止するとともに、有機物、ごみ、錆、バリ等を不活性ガスでパージする等して取り除いておくこと。

・　液化酸素用の機器及び付属機器等（貯槽、容器、配管、弁類、蒸発器、計器類）は清潔に保ち、油脂類、その他の可燃物が付着していてはならない。付着している場合には、完全に除去してから使用すること。

・　液化酸素、酸素ガスの触れる部分を、油脂類の付着した汚れた手や手袋で取り扱わないこと。　事前に手、手袋、衣服への油脂類の付着がないか、確かめること。

・　有機物や可燃物が液化酸素、酸素ガスと接触すると、これらの物は大抵の温度、圧力で酸素と激しく反応することがある。

・　気化した酸素は、火気、スパーク、その他の点火源から離れたところに放出しなければならない。　また良く換気をして気化した酸素が蓄積しないようにしなければならない。

（その他）

・　液化酸素は、液化空気と正確に区別して呼ぶこと。

・　容器で使用する場合は、容器の刻印、塗色、表示等により、ガス名を確かめ、内容物が目的のものと異なるときには使用せずに、販売者に返却すること。

・　液化酸素の供給に用いられる機器や方法は、使用する機器や使用量等によって決められる。使用者は、供給・貯蔵機器の正しい操作方法を供給者から指導を受け、これらの指示事項に従うこと。

・　液化酸素が貯蔵される場所は、法に定める保安距離を確保すること。
・　液化酸素を取扱ったり、貯蔵する場所の地面（床面）は、アスファルト舗装を施してはならない。
・　液化酸素は、容器内で気化したガスによる圧力を調整し、ガスを放出できるような容器で輸送すること。

保　管　：

（デュワー瓶による保管）

・　液化酸素のデュワー瓶は、使用しないときは、水分が入って、出口が詰まらないように、カバーをかけておくこと。
・　小型のデュワー瓶は、大気中の水分が溜って氷結して、開口部を閉塞していないかを確かめるため、定期的に監視をすること。
・　貯蔵場所の酸素濃度が２５V/V %を超えないように換気すること。
酸素濃度の測定管理を行うこと。

（超低温容器（ＬＧＣ）による保管）

・　超低温容器は、換気良好な乾燥した場所に置くこと。
・　容器は、腐食性の雰囲気や、連続した振動にさらされないようにすること。
・　超低温容器は、侵入熱により、使用しなくても、安全弁の設定圧力まで容器の内圧が徐々に上昇するので、安全弁が作動する前に放出弁により内圧を下げること。
その詳細については、超低温容器の取扱説明書によること。
・　貯蔵場所の酸素濃度が２５V/V %を超えないように換気すること。
酸素濃度の測定管理を行うこと。
・　酸素の容器は、火炎や可燃物の近くに置かないこと。
・　安全弁の元弁は、決して閉止しないこと。
・　超低温容器は、断熱のため二重殻の間の断熱層が真空になっている。
この真空が壊れた場合は、大量の酸素ガスが安全弁から放出される。
このような場合は火気を遠ざけ、販売者に連絡すること。

（コールドエバポレーター（ＣＥ）による保管）

・　ＣＥは侵入熱により使用しなくても、安全弁の設定圧力まで内圧が徐々に上昇するので、安全弁が作動する前に放出弁により内圧を下げること。
その詳細については、ＣＥの取扱説明書によること。
・　決して安全弁の元弁を閉止してはならない。

取扱い　：

（デュワー瓶による取扱い）

・　低温の液化酸素を皮膚に接触させてはならない。眼鏡（出来れば顔面全体を覆うもの）、乾いた革手袋、保護衣を着用すること。　革手袋はすぐに外せるゆったりしたものが良い。
液化酸素の飛沫を浴びた衣服は脱いで、すぐに火気から遠ざけて、最低１時間は空気を通すこと。
・　液化酸素をデュワー瓶から他のデュワー瓶に移しかえるときは、デュワー瓶を徐々に冷やし、熱衝撃を防ぐ。　液化酸素は、飛沫の飛ばないように徐々に移す。
入れるほうのデュワー瓶は大気に開放し、放出した酸素ガスが溜らないようにすること。

・　液化酸素を移すデュワー瓶は、低温用として、かつ、酸素用として問題のないように作られた清潔なものであること。
・　液化酸素のような低温の物の中に、常温の物を入れるのは危険である。激しい酸素の気化が起こり、飛沫が飛ぶ。このような作業を行う者は危険について良く教育された者があたるべきで、また保護面や保護衣を着用すること。
・　液化酸素の使用に際して、新しいデュワー瓶を使用するときは注意が必要である。
これは壊れやすく、特に液化酸素が首部の継ぎ目にかかると壊れやすい。この場合には、防護用のスクリーンのうしろで取扱うようにすること。
・　液化酸素を取扱う際の服装としては、長靴を着用し、ズボンを外にすることが望ましい。

（超低温容器（ＬＧＣ）による取扱い）
・　超低温容器の取扱い及び管理は、各社の取扱説明書に従って行うこと。また、詳細については、「超低温機器協会発行：可搬式超低温容器取扱い手引」を参照すること。
・　液化酸素用の超低温容器は、二重壁の圧力容器である。二重壁でも大気圧で使用するものは“デュワー瓶”と呼び、混同してはならない。
・　超低温容器は、高圧ガス保安法に適合するように設計、製作、検査されたものでなければならない。
・　液化酸素は気体の酸素と同様に支燃性があるので、容器、継手、弁、圧力調整器等は、酸素ガスの場合と同様に清浄であること。
・　超低温容器は、熱損失を最小にするように内槽を吊る形式になっているので、ショックや衝撃を与えたり、落下させないこと。
・　超低温容器は、常に立てた状態で取り扱うこと。
・　液化酸素を充てんした容器は、非常に重いので、移動用に設計した四輪車を使用すること。　充てんした容器を転がすと、容器が倒れ、内槽が壊れて、内外槽間に液化酸素が入って、急激に蒸発し、その圧力で外槽が破壊することがある。
・　液化酸素の超低温容器を使用するときは、温度、圧力条件を確認し、酸素用に設計、製作された圧力調整器、弁、ホース等を使用すること。
また、容器は転倒しないように固定すること。
・　液化酸素の超低温容器には、充てん弁、ガス取出弁、放出弁、圧力計、液面計、各種の調整装置、安全弁等が付いている。　使用者は、取扱説明書による操作、管理を行うこと。
・　気体で酸素を使用するための超低温容器は、使用者に常温に近い気体の酸素を供給するために、断熱層の中に蒸発器と加圧蒸発器（保圧コイル）を備えている。
使用量が過大の時は、外槽の着霜が多くなり、気体の酸素の温度が下がる。この状態を直すために、容器を加温してはならない。使用量を減らすこと。
・　気体で酸素を使用するための超低温容器で、弁に圧力調整器を取り付けるときは、ガス出口弁の塵埃類を吹き飛ばすため、出口を人のいない方向に向くように注意して、弁を短時間僅かに開くこと。
・　酸素用の圧力調整器、ホース、圧力計等を使用すること。　酸素用のものを、その他のガス用のものと混用しないこと。　圧力計は「禁油」表示のあ

るものを使用すること。

- 圧力調整器の取付けに使用するガスケットは、可燃性のものを用いないこと。
- 圧力調整器の取付けに当っては、容器弁のネジに合ったものを確かめて使用すること。
- 容器から直接使用しないで、必ず圧力調整器を取付けて使用すること。
- 圧力調整器を正しい要領にて取付けた後、容器弁を開ける前に、圧力調整器の圧力調整ハンドルを反時計方向に回してゆるめ、その後、静かに容器弁を開くこと。

この場合、圧力調整器の側面に立ち、正面や背面に立たないこと。

- 継手部、ホース、配管及び機器に漏れがないか調べること。　ガスラインの漏洩箇所の検査には、石けん水等の発泡液による方法が簡単、安全で確実である。
- ハンドルのついた容器の弁にはレンチを使用しないこと。　もし容器の弁が手で開かないときは、販売者に連絡すること。
- 容器を使用するときは、ガス取出弁又は液取出弁は全開すること。
- 作業が終了したときは、ガス取出弁又は液取出弁を必ず閉めること。　弁を閉めた後は、圧力調整器からガスを放出し、圧力調整ハンドルはゆるめておくこと。
- 容器の刻印、表示等を改変したり、消したり、不必要に剥してはならない。
- 使用済容器の処置

  液化酸素の容器が空になったときは、販売者に速やかに返却するために以下の処置を行なうこと。

  (a) 全ての弁の開閉について、容器取扱説明書による確認を行い、残留する液化酸素の気化による昇圧のないことを確かめ、その出口保護金物等を全て取付ける。

  (b) 容器は速やかに返却する。

（コールド・エバポレーター（ＣＥ）による取扱い）

- ＣＥの取扱い及び管理は、各社の取扱説明書に従って行うこと。　また、詳細については、「高圧ガス保安協会発行：コールドエバポレーター取扱い指針、超低温機器協会発行：コールドエバポレーター取扱い手引、酸素協会発行：危害予防規程の規範（ＣＥ設置事業所用）」を参照すること。
- 高圧ガス保安法、一般高圧ガス保安規則に定められた事項を遵守すること。
- 消費者は、ＣＥについては保安基準、運転基準、定期自主検査基準等の規定類を作成し、これにより管理を行うこと。
- その他の設備の管理点検についてあらかじめ、自主基準及び責任者を定め当該基準に従い管理・点検を実施すること。

なお､自主基準は設備の管理点検･消費の方法･異常時の措置で構成する。

- 配管・ホースの点検は特に入念にすること。　ガスラインの接続部等の漏れ検査は、石けん水等の発泡液による方法が、簡単、安全で確実である。
- ＣＥの位置、構造、設備等の変更の工事を行うときは、予め都道府県知事宛の所定の許可申請又は届出を行うと共に、販売者にも連絡するこ

と。

・　ガス漏洩を感知した場合は、直ちに消費作業を中止しガス供給を遮断し、消費設備内のガスを安全に放出すること。

なお、ガスの供給を遮断できないときは、消火器を準備し周囲の火気を取り除き、場合によっては作業に必要のない従業員は退避させること。

・　火災発生の場合は、ガスの供給を遮断する等の応急措置を行うと共に、消火栓により消火と冷却を行うこと。　初期消火を行うと共に、消防、警察に急報する。

必要により付近住民に退避するよう警告すること。

・　いずれの場合も原因を解明し、対策の終った後でないと、設備の再使用はできない。

・　事故の場合は、高圧ガス保安法第六十三条第一項第一号により、遅滞なく都道府県知事又は警察官に届け出なければならない。

・　緊急時の連絡先を見やすい場所に明示すること。

（移動式製造設備の取扱い）

・　タンクローリー等の移動式製造設備による液化酸素又は気化した酸素の供給に際しては、処理するガスの容積が一日１００立方メートル以上の場合は、高圧ガス保安法第五条、一般高圧ガス保安規則第三条により製造の許可を、また処理するガスの容積が一日１００立方メートル未満の場合は、一般高圧ガス保安規則第四条により届け出を要する。

・　移動式製造設備等の基準等は、一般高圧ガス保安規則第八条によらなければならない。

・　移動式製造設備の設置場所は、換気の良い屋外又は不燃性の建物の中の所定の場所とすること。　設置場所は、付属する設備を含め、電線、可燃性の液体及び気体の配管から遠ざけること。

・　タンクローリーで充てんする場合には、そのローリーの停車位置にアスファルト舗装を施してはならない。

・　移動式製造設備と保安物件との距離は、高圧ガス保安法及び消防法に定められた値を確保すること。

（その他）・　容器の授受に際しては、予め容器を管理する者を定め、容器を管理すること。

・　契約を示す期間を経過した容器、及び使用済の容器は、速やかに販売者に返却すること。

【暴露防止措置】

管理濃度　：　空気中の酸素濃度は、１８V/V %以上でかつ２５V/V %を超えないようにすること。

ただし、火気を使用する作業等では、２２V/V %を超えないようにすること。

許容濃度　：　ＡＣＧＩＨ　ＴＬＶ－TWA(注)　：規定されていない。

設備対策　：　屋内作業場で使用する場合は、可燃性のものを遠ざけ、換気を良くする。

保護具

皮膚　：液化酸素、気化した低温の酸素及びこれらによって冷却された物を取扱うときは、断熱性があり、液がかかった時等すぐに脱げるような、乾いた革手袋を着用すること。

眼　：　液化酸素の運搬や取扱い中は、保護眼鏡を着用すること。　飛沫の起きる

ようなときは、その上に保護面か防災ゴーグルを着用すること。

(注) ACGIH ：American Conferance of Governmental Industrial Hygienists

TLV: Threshold Limit Value　TWA:Time Weighted Average

【物理／化学的性質】　外観　薄青色の液体　　臭気　無臭

比重　1.141(水＝1 、1atm)　　沸点　-183℃

融点　-218.8℃　　蒸気圧　5.041MPa （臨界点）

蒸気密度　436.1kg/m^3（臨界点）　溶解度　水：3.10cm^3/100gH_2O （20℃，1atm）

【危険性情報】　引火点　－－　℃　　発火点　－－　℃

爆発範囲　－－　～　－－　V/V ％

安定性・反応性：

（安定、支燃性）

- 酸素濃度が高まるにつれて燃焼速度の増加、発火点の低下、火炎温度の上昇及び火炎長さの増加が起きる。有機物やその他の燃えやすいものには近づけないこと。
- 液化酸素は、酸素密度が高いだけに、圧縮酸素よりも、さらに支燃性が強烈で、液酸爆薬としてダイナマイトの代用に使用される程である。　可燃物との接触はもちろん、禁物であるが、特に浸透しやすい繊維類、木材などは危険性が高く、場合によっては火薬と同じような爆発を起こす。
- 低温のため、常温以上の温度の物を入れるのは、急激な気化が起るため危険である。
- 液化酸素のみならず、この気化したばかりのガスも、極めて低温である。

【有害性情報】

急性毒性：　経口…　－－－　mg/kg

吸入…　酸素濃度４６V/V ％が短時間呼吸の高濃度中毒症状の安全限界であり、細胞における酸化酵素の活性低下が生じ、てんかん様全身けいれん、口唇けいれん、めまい、嫌悪、不快な呼吸感、筋けいれん、錯乱、幻聴、視力障害、足指の疼痛等の症状が現われる。

３６V/V ％が長時間呼吸の高濃度中毒症状の限界である。

安全範囲は１８～２５V/V ％である。

空気中の酸素濃度がこれ以下に低下すると低濃度による酸欠症状が現われる。

感作性　：　なし

変異原性：　なし

【環境影響情報】

魚毒性　：　化審法の第一種・第二種特定化学物質、指定化学物質に該当しない。

分配係数：　化審法の第一種・第二種特定化学物質、指定化学物質に該当しない。

【輸送上の注意】

- 高圧ガスを移動するには、高圧ガス保安法第二十三条により、一般高圧ガス保安規則第四十八条に定められた保安上必要な措置及び方法の基準によるほか、高圧ガスタンクローリ安全運行指針を遵守すること。
- 液化酸素をデュワー瓶で輸送するときは、運転席と荷台が別になった車両により行い、デュワー瓶を載せた荷台に点火源のないことを確認すること。
- 超低温容器を車両に積載して移動するときは車両の見易い所に警戒標

を掲げ、消火器及び防災工具を携行しなければならない。

・　アスファルト舗装上で液化酸素の取扱いを行ってはならない。

・　輸送中の容器の圧力は、その容器の常用圧力以下でなければならない。特に長時間輸送するとき、又は悪路を通過したときは、途中安全な場所に駐車し、圧力の上昇状態並びに弁類のゆるみ等、随時点検を行うこと。

【廃棄上の注意】

・　廃棄に際しては、高圧ガス保安法第二十五条により、一般高圧ガス保安規則第八十六条に定められた技術上の基準によらなければならない。

・　屋外の大気中に放出するときは、周囲に火気、可燃物（含アスファルト）のない通風の良い場所で危険のないよう少量づつ行うこと。

・　液化酸素の廃棄は、容器とともに行ってはならない。

・　液化酸素の廃棄が完了した後は、容器の弁を閉じ、容器の転倒及び容器の弁の損傷を防止する措置を講ずること。

・　容器の廃却は、容器所有者が法規に従って行うものであるから、使用者が勝手に行なってはならない。

【適用法令】

高圧ガス保安法	…………	販売、製造、貯蔵、移動、消費、廃棄
労働安全衛生法	…………	製造、貯蔵、消費
消防法	………………………	製造、貯蔵、移動
船舶安全法	………………	移動
港則法	………………………	移動
航空法	………………………	移動

【その他】

適用範囲　　本製品安全データシートは、工業用の液化酸素に限り適用するもので、医療用の液化酸素は別の資料によること。

気化した酸素については、「酸素」の製品安全データシートを参照すること。

引用文献

1）日本酸素（株）、マチソンガスプロダクツ共編：ガス安全取扱データブック

2）Ｃ．Ｇ．Ａ．：ＯＸＹＧＥＮ

3）Ｃ．Ｇ．Ａ．：ACCIDENT PREVNTION IN OXYGEN-RICH AND OXYEN-DEFICIENT ATMOSPHERES

4）Ｃ．Ｇ．Ａ．：SAFE HANDLING OF CRYOGENIC LIQUIDS

5）酸素協会：酸素・窒素・アルゴンの取扱い方

6）及川紀久男：先端技術産業における危機・有害物質プロフィル１００

7）労働省安全課：新／ガス溶接作業の安全

8）NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION：National Fire Codes

9）日本化学会編：化学便覧

10) L'AIR LIQUIDE : ＧＡＳ　ＥＮＣＹＣＬＯＰＥＤＩＡ

11）高圧ガス保安協会：高圧ガスタンクローリー等安全運行指針 酸素･可燃性ガス偏

12）吉田忠雄、田村省三：危険物ハンドブック

13）高圧ガス保安協会：コールドエバポレーター取扱い指針

14）酸素協会：（ＣＥ設置事業所用）危害予防規程の規範

15）超低温機器協会：コールドエバポレーター取扱い手引

16）超低温機器協会：可搬式超低温容器取扱い手引

【記載事項の取扱い】

・　本文書の記載内容は、現時点で入手できた資料や情報に基づいて作成しておりますが、記載のデータや評価に関しては、いかなる保証をなすものではありません。
　また、本記載事項は通常の取扱いを対象にしたものでありますので、特別な取扱いをする場合には、新たに用途・用法に適した安全対策を実施の上ご利用下さい。

・　本文書は、労働省告示第六十号（平成４年７月１日）に基づき作成したものでありますので、より詳細に関しては、適用法規・学術文献・メーカーの取扱説明書
を参照して下さい。

【記載内容の問い合わせ先】

株式会社鈴商総合ガスセンター　埼玉事業所　製造部
＜住　　所＞　〒３２６－００１１
埼玉県上尾市大字平塚７３番地
＜電話番号＞　０４８－７２３－１３５１
＜ﾌｧｯｸｽ 番号＞　０４８－７２２－０３６５

以　上